

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-017319

(43)Date of publication of application : 22.01.2002

(51)Int.Cl.

A23L 3/3562

A01N 43/16

A23L 2/44

A23L 2/38

(21)Application number : 2000-203782

(71)Applicant : NIHON STARCH CO LTD

(22)Date of filing : 05.07.2000

(72)Inventor : SAEKI YUZO  
MUROYA TOSHIYASU  
FUJISUE MASAMITSU

(54) 1,5-D-ANHYDROFRUCTOSE-CONTAINING BACTERIAL GROWTH CONTROLLER OR INHIBITOR AGAINST THERMOPHILIC, ACID-FAST BACTERIUM ALICYCLOBACILLUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a controller or an inhibitor against growth of strain of the genus Alicyclobacillus, comprising 1,5-D-anhydrofructose as an active ingredient.

SOLUTION: This controller or inhibitor against growth of strain of the genus Alicyclobacillus is characterized by comprising 1,5-D-anhydrofructose. When the controller or the inhibitor is applied to a refreshing beverage, the amount of 1,5-D-anhydrofructose depends on the a heating condition and is preferably 0.01-10 pts.wt., more preferably 0.1-5 pts.wt. based on 100 pts.wt. of the refreshing beverage.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-17319

(P2002-17319A)

(43) 公開日 平成14年1月22日 (2002.1.22)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	キーワード* (参考)
A 2 3 L 3/3562		A 2 3 L 3/3562	4 B 0 1 7
A 0 1 N 43/16		A 0 1 N 43/16	A 4 B 0 2 1
A 2 3 L 2/44		A 2 3 L 2/38	Z 4 H 0 1 1
2/38		2/00	P

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願2000-203782 (P2000-203782)

(22) 出願日 平成12年7月5日 (2000.7.5)

(71) 出願人 390015004

日本澱粉工業株式会社

鹿児島県鹿児島市南栄3丁目20番地

(72) 発明者 佐伯 雄三

鹿児島県鹿児島市南栄3-20 日本澱粉工業株式会社内

(72) 発明者 室屋 賢康

鹿児島県鹿児島市南栄3-20 日本澱粉工業株式会社内

(74) 代理人 100080609

弁理士 大島 正孝

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 耐熱、好酸性菌アリシクロバチルスに対する1, 5-D-アンヒドロフルクトースを含有する細菌増殖の抑制ないし阻止剤

(57) 【要約】

【課題】 アリシクロバチルス属の菌株の増殖抑制ないし阻止剤を提供すること。

【解決手段】 1, 5-D-アンヒドロフルクトースを含有することを特徴とする、アリシクロバチルス属の菌株の増殖抑制ないし阻止剤。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 1,5-D-アンヒドロフルクトースを含有することを特徴とする、アリシクロバチルス属の菌株の増殖抑制ないし阻止剤。

【請求項2】 1,5-D-アンヒドロフルクトースのアリシクロバチルス属の菌株の増殖抑制ないし阻止のための使用。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、1,5-D-アンヒドロフルクトースを含有するアリシクロバチルス属の菌株の増殖抑制ないし阻止剤に関する。

## 【0002】

【従来の技術】1,5-D-アンヒドロフルクトースは、担子菌などの微生物あるいは紅藻などの植物組織に存在する酵素澱粉リアーゼの作用により澱粉あるいは澱粉分解物を基質として生産することができる。1,5-D-アンヒドロフルクトースはグルコースが脱水した興味ある特異な構造をしており、その機能性に関して、細菌増殖に対して抑制ないし阻止効果を有することが報告されている。

【0003】清涼飲料水の製造時の殺菌基準は食品衛生法で規定されており、pH4.0未満の高酸性飲料では、65℃で10分加熱または同等以上、pH4.0以上pH4.6未満の酸性飲料では85℃で10分加熱または同等以上となっている。従来は、これらの殺菌条件で十分な殺菌効果が得られると考えられていた。しかしながら、近年、これらの条件下で生存しかつ増殖する耐熱、好酸性菌が発見され、現在、清涼飲料の微生物管理上大きな問題となっている。管理の対象となる主な細菌はアリシクロバチルスである。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、清涼飲料水、特に、果汁を含む高酸性飲料、酸性飲料において微生物による変敗の主な原因菌の一つであるアリシクロバチルス属の菌株に対し、1,5-D-アンヒドロフルクトースが効果的な増殖抑制ないし阻止剤として作用するという新規な究明事実に基づき、1,5-D-アンヒドロフルクトースを含有するアリシクロバチルス属の菌株の増殖の抑制ないし阻止への使用を提供することにある。

【0005】本発明の他の目的は、1,5-D-アンヒドロフルクトースを活性成分とするアリシクロバチルス菌種増殖の抑制ないし阻止剤を提供することにある。本発明のさらに他の目的および利点は、以下の説明から明らかになる。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、本発明の上記目的および利点は、第1に、1,5-D-アンヒドロフルクトースを含有することを特徴とする、アリシ

クロバチルス属の菌株の増殖抑制ないし阻止剤によって達成される。また、本発明によれば、本発明の上記目的および利点は、第2に、1,5-D-アンヒドロフルクトースのアリシクロバチルス属の菌株の増殖抑制ないし阻止のための使用によって達成される。

【0007】試験に使用したアリシクロバチルス属の菌株はアリシクロバチルス アセドテレストリス (*Alicyclobacillus acidoterestris*) (DSM 寄託番号: 3923) を使用した。本菌を懸濁培地 (0.2%酵母エキス、0.2%可溶性澱粉、0.1%グルコース、pH3.7) に懸濁後、寒天培地 (0.2%酵母エキス、0.2%可溶性澱粉、0.1%グルコース、軟寒天1.5%、pH3.7) に白金耳を用いて接種した後、45℃でコロニーが形成されるまで培養した。次いで、滅菌した楊枝を用いてアリシクロバチルスをコロニーから0、0.5、1.0、2.0、3.0、4.0、5.0%の各濃度の1,5-D-アンヒドロフルクトースを含む寒天培地に接種した。増殖能の判定は45℃で18時間培養した後、目視により形成されたコロニーを観察することにより行った。この結果、上記培養条件下で、*Alicyclobacillus acidoterestris* に対する1,5-D-アンヒドロフルクトースの最小生育阻止濃度は5.0%以下であることが判明した。

【0008】本発明を清涼飲料水に適用する場合には、加熱条件により異なるが、好ましくは清涼飲料水100重量部当たり1,5-D-アンヒドロフルクトースが0.01~10重量部、より好ましくは0.1~5重量部である。

【0009】本発明の剤は、抗酸化活性を有する物質および1,5-D-アンヒドロフルクトース以外に他の、不活性担体および補助剤を含有することができる。不活性担体としては、例えば、澱粉、マルトデキストリン、シクロデキストリン、焙焼デキストリン、ショ糖、ブドウ糖、麦芽糖、乳糖等の糖類、カルボキシメチルセルロース、寒天、寒天分解物、カラギーナン、グルコマンナン、ローカストビーンガム、キサントガム等の増粘多糖類、小麦粉、米粉、コーンフラワー等の穀物粉、脱脂大豆、脱脂粉乳、トオモロコシ蛋白等の蛋白質、また、液状あるいはゲル上の場合には上記物質に加えて水、アルコール等の常温、常圧で液状の物質を挙げることができる。

【0010】補助剤としては、例えば、アジピン酸、プロピオン酸、ソルビン酸、コハク酸、安息香酸、炭酸、亜硝酸塩等の各種酸およびその塩類を挙げることができる。本発明の剤は、種々の剤型例えば溶液、顆粒剤、粉剤、錠剤、懸濁剤、ゲル剤等であることができる。

【0011】不活性担体としては、例えば、澱粉、マルトデキストリン、シクロデキストリン、焙焼デキストリン、ショ糖、ブドウ糖、麦芽糖、乳糖等の糖類、カルボ

キシメチルセルロース、寒天、寒天分解物、カラギーナン、グルコマンナン、ローカストビーンガム、キサンタンガム等の増粘多糖類、小麦粉、米粉、コーンフラワー等の穀物粉、脱脂大豆、脱脂粉乳、トウモロコシ蛋白等の蛋白質、また、液状あるいはゲル上の場合には上記物質に加えて水、アルコール、酢酸を挙げることができる。

【0012】補助剤としては、例えば、アジピン酸、プロピオン酸、プロピオン酸ナトリウム、プロピオン酸カルシウム、乳酸、乳酸ナトリウム、乳酸カルシウム、クエン酸、クエン酸三ナトリウム、ソルビン酸、ソルビン酸カリウム、コハク酸、コハク酸一ナトリウム、コハク酸二ナトリウム、フマル酸、フマル酸一ナトリウム、グルコン酸、グルコン酸ナトリウム、グルコン酸カルシウム、DL-酒石酸、L-酒石酸、DL-酒石酸ナトリウム、DL-リンゴ酸、DL-リンゴ酸ナトリウム、安息香酸、安息香酸ナトリウム、グルコノデルタラクトン、炭酸塩類、二酸化炭素、亜硝酸塩、リン酸、リン酸塩類、重合リン酸塩類（ピロリン酸ナトリウム、トリポリリン酸ナトリウム、ヘキサメタリン酸塩等）、イタコン酸、フィチン酸等の各種酸および塩類。また、補助剤として各種抗酸化物質を加えることが出来る。例えば、アスコルビン酸、そのナトリウム、カリウム、カルシウム塩、脂肪酸エステル、エリソルビン酸、そのナトリウム、カリウム、カルシウム塩、脂肪酸エステル、 $\alpha$ -トコフェロール、 $\beta$ -トコフェロール、 $\gamma$ -トコフェロール、 $\delta$ -トコフェロール、 $\beta$ -カロチン、カロテノイド、カテキン類、タンニン、フラボノイド、アントシアニン、ポリフェノール、BHT、2-BHA、3-BHA、ブチルヒドロキシアニソール、尿酸、DHA、IPA、EPA、EDTA、グアヤク脂、クエン酸イソプロピル、ジブチルヒドロキシトルエン、ノルジヒドログアヤレチック酸、没食子酸プロピル。等の酸化防止剤を挙げることができる。

【0013】また、本剤は、1,5-アンヒドロフルクトース以外に他の抗菌物質含有することもできる。抗菌物質としては、例えば、酢酸、酢酸ナトリウム、グリセリン脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、シュガーエステル、チアミンラウリル硫酸塩、デヒドロ酢酸ナトリウム、グリシン、プロタミン、ポリリジン、卵白リゾチーム、キトサン、エタノール、ワサビ抽出

物、カラシ抽出物、グローブ抽出物、シナモン抽出物、セージ抽出物、ピメンタ抽出物、ペッパー抽出物、ローズマリー抽出物、オレガノ抽出物、ニンニク抽出物、イチジク葉抽出物、柑橘種子抽出物、桑抽出物、麴酸、シソ抽出物、ショウガ抽出物、タデ抽出物、ホップ抽出物、生大豆抽出物、ブドウ果皮抽出物、ホコシ抽出物、モウソウチク抽出物、モミガラ抽出物、プロポリス抽出物、甘草油性抽出物、オリーブ抽出物、ユッカフォーム抽出物、紅麴分解物、ペクチン分解物、茶タンニン、ヒノキチオール、コーヒー酸、ケイ皮酸、p-クマル酸、フェルラ酸、クロロゲン酸等のケイ皮酸同族体を挙げることができる。

#### 【0014】

【実施例】以下、実施例により本発明をさらに詳述する。本発明はかかる実施例により何ら制限されるものではない。

#### 【0015】実施例1

リンゴ濃縮果汁を滅菌した蒸留水でB x 12に希釈還元した。1,5-D-アンヒドロフルクトースを5.0%添加後、10分間加熱処理を行った。処理後、果汁1ml寒天培地に播種した。45℃で18時間培養しコロニー数を形成させた。比較例1として1,5-D-アンヒドロフルクトースを添加しない還元果汁を同様の処理を行い、同条件で培養した。その結果、5.0%1,5-D-アンヒドロフルクトース添加により明らかにコロニー数が減少していることが確認された。

#### 【0016】実施例2

温州みかん濃縮果汁を滅菌した蒸留水でB x 12に希釈還元した後、100~1000個/g程度になるようAlicyclobacillus acidoterestrisを添加した。1,5-D-アンヒドロフルクトースを5.0%添加した後、65℃で10分間加熱処理を行ってから1mlを寒天培地に播種した。45℃で18時間培養しコロニー数を形成させた。比較例2として、上記Alicyclobacillus acidoterestrisを添加した還元果汁に1,5-D-アンヒドロフルクトース無添加無添加のまま同様の処理を行い、同条件で培養した。その結果、5.0%1,5-D-アンヒドロフルクトース添加により明らかにコロニー数が減少していることが確認された。

フロントページの続き

(72)発明者 藤末 真実  
鹿児島県鹿児島市南栄3-20 日本澱粉工業株式会社内

Fターム(参考) 4B017 LC10 LG04 LK11 LL07  
4B021 NC01 MK28 MP01  
4H011 AA02 BB08 DD01